

CLIPPEDIMAGE= JP407259764A
PAT-NO: JP407259764A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07259764 A
TITLE: SCROLL COMPRESSOR

PUBN-DATE: October 9, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SAKURAI, KAZUO

TAMURA, TAKAHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

HITACHI LTD

N/A

APPL-NO: JP06047088

APPL-DATE: March 17, 1994

INT-CL_(IPC): F04C018/02; F04C029/02 ; F04C029/02

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the lubricating characteristics of an Oldham's ring mechanism part and to improve reliability by changing the volume of a space formed between the outer peripheral part of the end plate of a revolving scroll and the inner peripheral part of a frame.

CONSTITUTION: In a horizontal type scroll compressor wherein a drive shaft 7 is horizontally installed, an Oldham's ring 9 being a rotation preventing means is arranged in such a manner to effect vertical movement based on a frame 8. An annular groove is formed in the outer periphery of a pedestal part 8b to support a revolving scroll arranged on a frame, and the pedestal part has a notch through which the annular groove is communicated with the static pedestal of an Oldham's ring slide part arranged on the frame. This constitution causes the reliable feed of oil to the key slide part of the Oldham's ring 9, being a rotation preventing mechanism, from the starting time of a compressor and performs the stable feed of oil.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-259764

(43) 公開日 平成7年(1995)10月9日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 4 C 18/02	3 1 1 W			
	F			
29/02	3 1 1 F			
	3 5 1 C			

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-47088

(22) 出願日 平成6年(1994)3月17日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 櫻井和夫

静岡県清水市村松390番地 株式会社日立
製作所空調システム事業部内

(72) 発明者 田村貴寛

静岡県清水市村松390番地 株式会社日立
製作所空調システム事業部内

(74) 代理人 弁理士 本多 小平 (外1名)

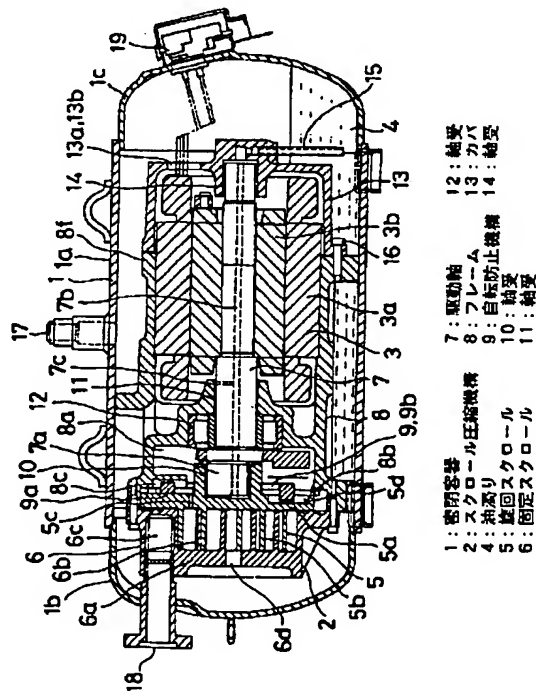
(54) 【発明の名称】 スクロール圧縮機

(57) 【要約】

【目的】 旋回スクロールの鏡板外周部とフレーム内周部とで形成される空間容積の変化により、オルダムリング機構部の潤滑特性を向上し、信頼性の高いスクロール圧縮機を提供することを目的とする。

【構成】 駆動軸を水平方向に配置した横形スクロール圧縮機において、自転防止手段であるオルダムリング9をフレーム8に対して上下運動するように配置し、フレームに設けた旋回スクロールを支持する台座部8bの外周に環状溝8gを設け、該台座部は該環状溝とフレームに設けたオルダムリング摺動部静止台座8dとが連通するような切欠きを有する。

【効果】 自転防止機構であるオルダムリングのキー摺動部へ圧縮機起動時から確実に給油が可能となり安定した給油を行うことが出来る。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 鏡板にうず巻き状のラップを直立させて形成した旋回スクロールおよび固定スクロールを互いにラップを内側にして噛み合わせ、旋回スクロールと静止部材であるフレームとの間に自転防止手段を備え、旋回スクロールを旋回運動させる駆動手段および支持手段を備え、固定スクロールをフレームに固定し、旋回スクロールの反ラップ側のフレームに旋回スクロールの移動にかかわらず常に重なり部を持ち、旋回スクロールの鏡板外縁部を支持する台座部を設け、該台座部と固定スクロールにより旋回スクロールの鏡板外縁部を微小隙間を保って挟み込んだスクロール圧縮機において、旋回スクロールの旋回運動により、旋回スクロール外周部とフレーム内周部とで形成される空間容積の変化により、オルダムリング摺動部へ油を送る給油手段を有することを特徴とするスクロール圧縮機。

【請求項2】 鏡板にうず巻き状のラップを直立させて形成した旋回スクロールおよび固定スクロールを互いにラップを内側にして噛み合わせ、旋回スクロールと静止部材であるフレームとの間に自転防止手段を備え、旋回スクロールを旋回運動させる駆動手段および支持手段を備え、固定スクロールをフレームに固定し、旋回スクロールの反ラップ側のフレームに旋回スクロールの移動にかかわらず常に重なり部を持ち、旋回スクロールの鏡板外縁部を支持する台座部を設け、該台座部と固定スクロールにより旋回スクロールの鏡板外縁部を微小隙間を保って挟み込み、駆動軸を水平方向に配置した横形スクロール圧縮機において、自転防止手段であるオルダムリングをフレームに対して上下運動するように配置し、フレームに設けた旋回スクロールを支持する台座部の外周に環状溝を設け、該台座部は該環状溝とフレームに設けたオルダムリング摺動部静止台座とが連通するような切欠きを有することを特徴とする請求項1記載のスクロール圧縮機。

【請求項3】 旋回スクロール鏡板内にフレームのオルダムリング摺動部静止台座側あるいは、フレームに設けた旋回スクロールを支持する台座部の外周に環状溝部へ開口する給油孔を設けたことを特徴とする請求項1又は2記載のスクロール圧縮機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、冷凍用、冷蔵庫用、空調用などの冷媒圧縮機あるいは空気圧縮機として用いられるスクロール圧縮機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のスクロール圧縮機において、旋回スクロールの自転を防止するオルダム機構は、例えば特開昭58-53601号に記載されているように、自転防止部材を旋回スクロールの背面とフレームに設けた静止台座との間に配設し、自転防止部材の一方の端面と旋

回スクロール背面、および自転防止部材のもう一方の端面はフレームに設けた静止台座にそれぞれキーおよびキー溝を介して係合されている。また、旋回スクロールの反ラップ側の静止部材に旋回スクロールの移動にかかわらず常に重なり部を持ち、旋回スクロールの鏡板外縁部を支持する台座部を設けることにより旋回スクロールの鏡板外縁部を微小隙間を保って挟み込んだ構成となっている。

【0003】

10 【発明が解決しようとする課題】上記従来技術は、自転防止部材であるオルダムリングのキーとキー溝との摺動部の給油方法については配慮されていなかった。すなわち、吐出圧力と中間圧力の差圧により背圧室へ導かれた潤滑油により給油しており、このため吐出圧力と中間圧力の差圧が小さい運転領域の場合、また、圧縮機起動時など背圧室の中の潤滑油が少ない場合、自転防止部材であるオルダムリングのキーとキー溝との摺動部の給油は行われず、摺動部が焼き付き固着の原因となっている。

20 【0004】本発明は、上記問題点を鑑みて発明されたもので、旋回スクロールの鏡板外周部とフレーム内周部とで形成される空間容積の変化により、油圧分布によって誘起される動力増加を押さえ、更に、オルダム機構の潤滑を向上し、信頼性の高いスクロール圧縮機を提供することを目的とする。

【0005】

30 【課題を解決するための手段】鏡板にうず巻き状のラップを直立させて形成した旋回スクロールおよび固定スクロール部材を互いにラップを内側にして噛み合わせ、旋回スクロールと静止部材であるフレームとの間に自転防止手段を備え、旋回スクロールを旋回運動させる駆動手段および支持手段を備え、固定スクロールを静止部材に固定し、旋回スクロールの反ラップ側の静止部材に旋回スクロールの移動にかかわらず常に重なり部を持ち、旋回スクロールの鏡板外縁部を支持する台座部を設けることにより旋回スクロールの鏡板外縁部を微小隙間を保って挟み込み、旋回スクロールおよび固定スクロール等からなる圧縮機構部と前記圧縮機構部を駆動する電動機部を駆動軸で連結し、駆動軸を水平方向に配置した横形スクロール圧縮機において、自転防止手段であるオルダムリ

40 【0006】

50 【作用】駆動軸の回転に伴い、旋回スクロールの背面の背圧室には吸入圧力と吐出圧力の中間の圧力である中間圧力が付加される。一方、密閉容器内は吐出圧力となり、密閉容器下部に溜った潤滑油は密閉容器内の吐出圧力と前記背圧室の中間圧力との差圧で駆動軸内の給油孔

を通り各軸受に給油され、背圧室へ導かれる。

【0007】一方、旋回スクロールの旋回運動により、旋回スクロール外周部とフレーム内周部とで形成される空間容積の変化により発生する圧力により、フレームに設けた旋回スクロールを支持する台座部の外周の環状溝から潤滑油を流しオルダムリング摺動部静止台座へ強制給油する。このため、オルダム機構の潤滑を確実に安定して実施することができる。

【0008】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図1、図2、図3 および図4により説明する。

【0009】図1は本発明の一実施例に係る横型の密閉型スクロール圧縮機の全体構造断面図を示す。図2は、図1におけるフレームの左側面図を示す。図3は、図2における断面A-Aを示す。図4は、旋回スクロールの運動を示す。

【0010】図1において、密閉容器1内にはスクロール圧縮機構2とこれを駆動する電動機3とが水平に配置して収納され、容器1下方は油溜り4とされている。

【0011】スクロール圧縮機構2は、旋回スクロール5、固定スクロール6、電動機3で駆動するクランク軸である駆動軸7、フレーム8、自転防止機構9から成っている。

【0012】旋回スクロール5は台板(鏡板)5a上に渦巻状のラップ5b有する。また、台板5aの背面には駆動軸7のクランクピン部7aが挿入される軸受10が設けられ、また、台板5aには圧縮途中のラップ5b空間と背圧室8aとを連通する均圧孔5cが設けられている。また、台板5aの背面には自転防止機構であるオルダムリング9のキー9aが摺動するキー溝5dが設けられている。

【0013】固定スクロール6も同様に台板6a上に渦巻状のラップ6b有する。また、ラップ外周部には吸入孔6c、ラップ中心部には吐出孔6dが設けられている。

【0014】容器1に固定されたフレーム8は、駆動軸7を支承する軸受11、12、旋回スクロール5を固定スクロール6との間で挟み込む台座8b、自転防止機構であるオルダムリング9のキー9aが摺動するキー溝8cを有する静止台座8d、8e、旋回スクロール5に適切な押し付け力を与えるための背圧室8a、電動機3固定子3aの締結部8fを有している。また、前記静止台座8d、8e、は自転防止手段であるオルダムリング9をフレーム8に対して上下運動するように配置されている。また、前記台座8bは、この外周に環状溝8gを設け、前記静止台座8d、8eに連通するように切欠き部8hを有している。

【0015】旋回スクロール5と固定スクロール6は互いにラップを内側に向けて組合せ、固定スクロール6とフレーム8の台座8bとにより旋回スクロール5の台板

5aを挟み込む。旋回スクロール5の背面とフレーム8の間には旋回スクロール5の自転を防止するための自転防止機構9が配置されている。

【0016】自転防止機構9であるオルダムリング9はリング9bとキー9aで構成されており、旋回スクロール5とフレーム8の静止台座8d、8eとの間に挟まれ、オルダムリング9のキー9aは旋回スクロール5とフレーム8の静止台座8d、8eに設けられたキー溝8cに係合している。

【0017】駆動軸7は、一端が旋回スクロール5に設けた軸受10に支持されているクランクピン部7aを有し、もう一端はカバ13に設けた軸受14により支持されている。また、駆動軸7内には、給油孔7bが該軸の回転中心上に設けられ、この給油孔7bは一端がクランクピン部7aの端面に開口するとともに、もう一端はカバ13に設けた軸受14の端面に開口している。また、軸受11内に、給油孔7bと連通する径方向の給油孔7cを有している。

【0018】カバ13は、駆動軸7を支承する軸受14、油溜り4から潤滑油を導く給油パイプ15、電動機3のリード線の取り出し孔13a、ガス通路孔13bから成り、フレーム8にボルト16により締結している。

【0019】電動機3は固定子3aと回転子3bから成り、固定子3aはフレーム8に締結し、回転子3bは駆動軸7に固定している。

【0020】密閉容器1は、フレーム8を支持するケーシング1aと両側のキャップ1b、1cから成り、ケーシング1aに吐出接続口17を設け、キャップ1bに吸入接続口18、キャップ1cに電源接続口19を設けている。

【0021】次にスクロール圧縮機的作用について説明する。電動機3により駆動軸7が回転すると、駆動軸7のクランクピン部7aの回転運動および自転防止機構的作用により、旋回スクロール5は自転することなく旋回運動する。この結果、旋回スクロール5と固定スクロール6のラップおよび台板で形成される空間は中心に移動しつつその容積を減少し、吸入接続口18から吸入したガスを圧縮し、固定スクロール6の吐出孔6dから吐出される。吐出された冷媒と潤滑油のガスはキャップ1bの内壁に衝突し、分離された潤滑油とガスに分離される。潤滑油は密閉容器1下方の油溜り4に流れ、ガスはフレーム8に形成した通路を通り、電動機3を冷却した後、カバのガス通路孔13bから密閉容器の吐出接続口17を経て、圧縮機の外へ吐出される。

【0022】スクロールが圧縮作用を行うと旋回スクロール5と固定スクロール6は離そうとする力が作用するので、これを防止するため、旋回スクロール5の背面の背圧室内8aの圧力は、均圧孔5cにより、吐出圧力より低く、吸入圧力より高い中間圧力に保たれる。この中間圧力のかけ方は特開昭53-119412および特開

5

昭55-37520等にて開示されているので詳細な説明は省略する。また、前述の通り、密閉容器1内は吐出圧力である。

【0023】これにより、旋回スクロール5の軸受10とフレーム8の軸受13の背圧室8a側端面は中間圧力に保たれるため、油溜り4の潤滑油は、カバ13に設けたパイプ15を経て、駆動軸7のクランクピン部7a側の給油孔7bの端部まで吐出圧力と中間圧力の差圧で導かれ、これにより、旋回スクロール5に設けた軸受10に給油される。更に、駆動軸7内の給油孔7cを介して、フレーム8内に設けた軸受11、12に給油される。これらの給油された潤滑油はフレーム8内の背圧室8aに導かれる。

【0024】一方、図4に示すように、旋回スクロール5の旋回運動により、旋回スクロール5外周部とフレーム8内周部とで形成される空間容積は変化する。(図4中の斜線は、旋回スクロール5外周部とフレーム8内周部とで形成される空間容積を示す。)この空間容積の変化により発生する圧力により、背圧室8aに溜った潤滑油は、フレーム8に設けた旋回スクロール8を支持する台座部8bの外周の環状溝8gを流れ、台座部8bの切欠き部8hを通り、オルダムリング9摺動部の上部静止台座8eへ給油され、潤滑油は、オルダムリング9のキー9a摺動部へ確実に強制給油される。フレーム8のオルダムリング摺動部の下部静止台座8dの給油は、前述の作用および背圧室8aに溜った潤滑油の中で摺動することによって達成することが出来る。また、圧縮機起動時、背圧室8aに溜った潤滑油で直ちにオルダムリング摺動部へ給油できるため、オルダムリング摺動部への給油遅れもない。

【0025】図5および図6に、他の実施例を示す旋回スクロールの鏡板部周辺の断面図を示す。

【0026】図5は、旋回スクロール20の台板20a内に、フレーム8に設けた旋回スクロール20を支持する台座部8bの外周に環状溝8g部へ開口する給油孔20bを設けたスクロール圧縮機である。

【0027】図6は、旋回スクロール21台板21a内にフレーム8のオルダムリング摺動部静止台座8e側へ開口する給油孔21bを設けたスクロール圧縮機である。

【0028】これらの実施例の作用および効果は前述の本発明の一実施例の説明と略同様である。

【0029】すなわち、図5、図6に示す実施例においては、旋回スクロールの鏡板外周部とフレーム内周部とで形成される空間容積の変化により、背圧室8aに溜った潤滑油は、旋回スクロール20、21台板20a、21a内に設けた給油孔20b、21bを通り、オルダムリング摺動部静止台座8eへ導かれる。このため、オルダムリング機構部の潤滑特性を向上し、信頼性の高いスクロール圧縮機を提供することができる。

6

【0030】なお、潤滑油の給油手段として、吐出圧力と中間圧力の差圧給油として、説明したが、この他に、オイルポンプを始とする各種ポンプ作用を利用し、この圧力を用い給油しても良い。また上記各実施例は主として横形スクロール圧縮機の例で説明したが、本発明は、上記実施例における横形スクロール圧縮機を縦形として実施し得ることは勿論であり、その実施例としての説明は、上記実施例とほとんど重複するので省略する。

【0031】

10 【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば自転防止機構であるオルダムリングのキー摺動部へ圧縮機起動時から確実に給油が可能となり安定した給油を行うことができる。また、油圧分布によって誘起される動力増加を押さえることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る機型の密閉型スクロール圧縮機の全体構造断面図を示す。

【図2】図1におけるフレームの左側面図を示す。

【図3】図2における断面A-Aを示す。

20 【図4】旋回スクロールの運動を示す。

【図5】他の実施例を示す旋回スクロールの鏡板部周辺の断面図を示す。

【図6】さらに他の実施例を示す旋回スクロールの鏡板部周辺の断面図を示す。

【符号の説明】

1・・・密閉容器 1a・・・ケーシング 1b・・・キャップ 1c・・・キャップ

2・・・スクロール圧縮機構

3・・・電動機 3a・・・固定子 3b・・・回転子

30 4・・・油溜り

5・・・旋回スクロール 5a・・・台板 5b・・・ラップ 5c・・・均圧孔

5d・・・キー溝

6・・・固定スクロール 6a・・・台板 6b・・・ラップ 6c・・・吸入孔

6d・・・吐出孔

7・・・駆動軸 7a・・・クランク部 7b・・・給油孔

7c・・・給油孔

8・・・フレーム 8a・・・背圧室 8b・・・台座 8c・・・キー溝

40 8d、8e・・・静止台座 8f・・・固定子の締結部 8g・・・環状溝

8h・・・切欠き部

9・・・自転防止機構(オルダムリング) 9a・・・キー 9b・・・リング

10・・・軸受 11・・・軸受 12・・・軸受

13・・・カバ 13a・・・リード線の取り出し孔 13b・・・ガス通路孔

14・・・軸受 15・・・給油パイプ 16・・・ボルト

50 17・・・吐出接続口

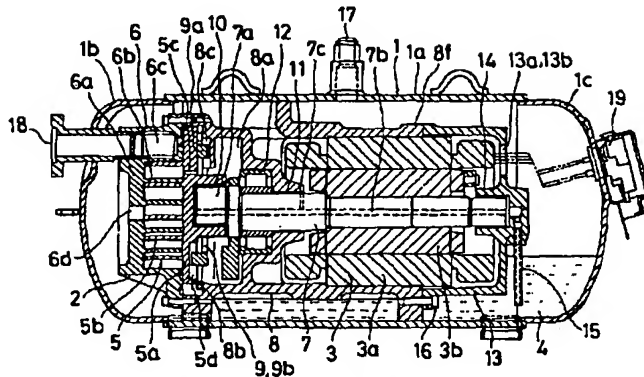
(5)

特開平7-259764

18・・・吸入接続口 19・・・電源接続口
20・・・旋回スクロール 20a・・・台板 20b・・・給油孔

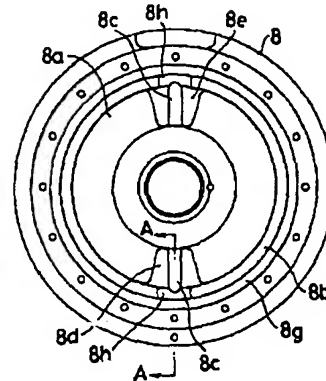
21・・・旋回スクロール 21a・・・台板 21b・・・給油孔

【図1】



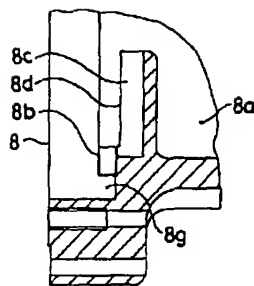
1: 密閉容器 7: 駆動軸 12: 軸受
2: スクロール圧縮機 8: フレーム 13: カバ
4: 油溜り 9: 回転防止機構 14: 軸受
5: 旋回スクロール 10: 軸受
6: 固定スクロール 11: 軸受

【図2】



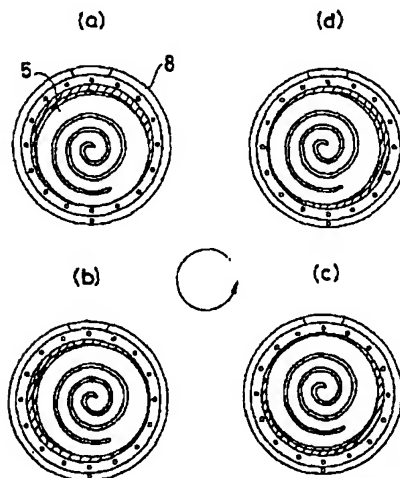
8: フレーム 8g: 環状溝
8a: 背圧室 8h: 切欠部
8d: 台座
8c: キー溝
8d, 8e: 停止台座

【図3】



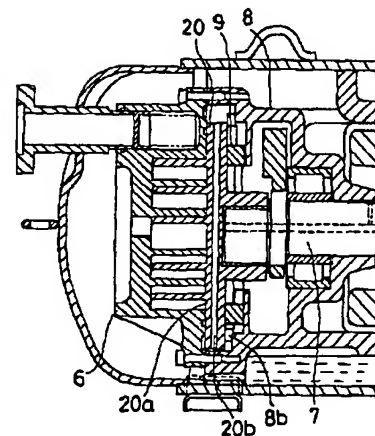
8: フレーム 8d: 停止台座
8a: 背圧室 8g: 環状溝
8d: 台座
8c: キー溝

【図4】



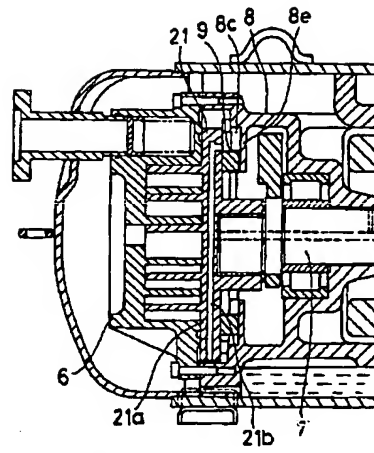
5: 旋回スクロール
8: フレーム

【図5】



6: 固定スクロール 20: 旋回スクロール
7: 駆動軸 20a: 台板
8: フレーム 20b: 給油孔
9: 回転防止機構

【図6】



- | | |
|------------|-------------|
| 8: 固定スクロール | 21: 旋回スクロール |
| 7: 駆動軸 | 21a: 台板 |
| 8: フレーム | 21b: 給油孔 |
| 9: 自転防止機構 | |

